



679058

# 日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別  
wi

の書類は下記の出願書類の謄本に相違ないことを証明する。  
certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
fice.

月日  
Application: 1983年12月8日

番号  
Number: 昭和58年特許願第230670号

人 株式会社東芝

1983年11月

特許庁長官  
Director-General,  
Patent Office

志賀



出証昭 59-34097



(6.30.用)

A61B 1/00 104

特許願 (P3)

昭和 58.12. - 8  
年 月 日

特許庁長官殿

1. 発明の名称

チヨウオンバ  
超音波プローブ

2. 発明者

トチギケンオオタワラシモイシガミ  
栃木県大田原市下石上1385番の1  
トウキョウシバウラデンキカブシキカイシャナスコウジョウナイ  
東京芝浦電気株式会社那須工場内

イシヤマカズフミ  
石山和文

(ほか 0 名)

3. 特許出願人

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(307) 東京芝浦電気株式会社

代表者 佐波正一

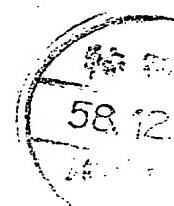
4. 代理人

〒100

東京都千代田区内幸町1-1-6  
東京芝浦電気株式会社東京事務所内  
電話 501-5411 (大代表)

(7317) 弁理士 則近憲佑

(ほか1名)



方  
式  
查  
尋

神  
日

58 230670

## 5. 添付書類の目録

(1) 委任状	1通
(2) 明細書	1通
(3) 図面	1通
(4) 願書副本	1通

## 6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

### (1) 発明者

### (2) 代理人

東京都千代田区内幸町1-1-6  
東京芝浦電気株式会社東京事務所内

(8173) 弁理士 大胡典夫



## 明細書

### 1. 発明の名称

超音波プローブ

### 2. 特許請求の範囲

アレイ状の振動子と薄手のバッキング材を接着して所定の曲率半径をなすように湾曲し、前記薄手のバッキング材に厚手のバッキング材を成形固定すると共に、両バッキング材を同一の音響インピーダンスにしたことを特徴とする超音波プローブ。

### 3. 発明の詳細な説明

#### [発明の技術分野]

本発明は超音波診断装置における超音波プローブに関する。

#### [発明の技術的背景とその問題点]

従来、例えば凸状又は凹状に所定の曲率で湾曲してなるリニア・プローブは、予め所定の曲率に曲った振動子を予め同様の曲率で曲げたバッキング材に接着して構成されていた。このように、振動子とバッキング材を予め別々に同一の曲率で曲

げておくのは、パッキング材としては超音波を吸収してしまうような伝搬減衰が大きいことが必要条件とされ、現実にはこの減衰量の充分に大きな材料が存在していない以上は、所望の減衰量を得るためにパッキング材を厚くしなければならなく、この厚手のパッキング材に振動子を接着して一度に曲げることができないからである。

しかしながら、このように振動子とパッキング材を予め別々に曲げる工程で製造すると、両者の接合面において加工制約から両者の曲率がうまく合わないことが生じることがあり、これが望みの曲率にならないし、或いは小さな曲率半径を達成できないという問題点となる。また、両者の接合がうまくいかない結果、パッキング材として所望の減衰量が得られないということにもなる。

一方、厚いパッキング材についてカッティングして曲げる場合には、パッキング材と振動子との接合接着面が延びるため、カッティングギャップが広がり、サイドロープが大幅に増加する不都合があった。

### [発明の目的]

本発明は前記事情に基づいてなされたもので、所望の曲率を得ることができると共に、カッティングギャップが広がることがなく、然もバッキング材裏面からの超音波の反射も防ぐことができる超音波プローブを提供することを目的とする。

### [発明の概要]

上記目的を達成するための本発明の概要は、アレイ状の振動子と薄手のバッキング材を接着して所定の曲率半径をなすように湾曲し、前記薄手のバッキング材に厚手のバッキング材を成形固着すると共に、両バッキング材を同一の音響インピーダンスにしたことを特徴とする

### [発明の実施例]

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明に係る超音波プローブの一実施例を示す断面図である。同図において、1は所定の曲率で湾曲してアレイ状をなして配列する振動子であり、この湾曲する振動子1の内側には前記

と同様の曲率で湾曲する薄手のバックギング材2が接着されている。この薄手のバックギング材2の内側には、薄手のバックギング材2と同じ音響インピーダンスを有する厚手のバックギング材3が固着されている。

次いで、第2図(a),(b),(c)を参照しながら前記実施例の更に詳細な構成の説明と製造工程を説明する。

先ず、第2図(a)に示すように、振動子1を2~3mm程度の薄手のバックギング材2に接着する。この際ににおける薄手のバックギング材2の厚さ(2~3mm)は、この後のカッティングによりカッティングギャップが広がりすぎない程度を図った適当な値となる。次に、薄手のバックギング材2に接着された振動子1をアレイ状にカッティングする。

次いで、この振動子1と薄手のバックギング材2を第2図(b)に示すように、例えば治具(図示せず)に沿わせて薄手のバックギング材2が内側に位置するように所定の曲率半径をなすように一緒に曲げる。その後、内側に位置して湾曲する薄手の

バッキング材 2 内に当該バッキング材 2 と同じ音響インピーダンスを有する注型バッキング材を流し込み、第 2 図 (c) に示すように厚手のバッキング材 3 として成形する。このようにして、振動子 1 がアレイ状に切斷され、然も同質の音響インピーダンスを有する薄手のバッキング材 2 と厚手のバッキング材 3 が固着されると共に、所定の曲率で湾曲してなる超音波プローブを製造することができる。

尚、上記した製造工程において、注型バッキング材を流し込んで厚手のバッキング材 3 を成形する代わりに、予め所定の曲率半径で接着面を仕上げた同一の音響インピーダンスを有する厚手のバッキング材 1 3 を、第 3 図に示すように、所定の曲率で曲げた前記の振動子 1 を接着した薄手のバッキング材 2 に、注型バッキング材を用いて接着してもよい。

以上のように、第 1 図に示す超音波プローブ、振動子 1 と薄手のバッキング材 2 との接着、カッティング、両者の所定曲率での湾曲、及び注型バ

ッキング材の流し込み（又は厚手のバッキング材の接着）等の簡単な工程により容易に所定の曲率をなすように製造でき、然も薄手のバッキング材2を活用しているので、カッティングギャップが広がらないように作り得る。また、薄手のバッキング材2と厚手のバッキング材3は、注型バッキング材の流し込み（又は注型バッキング材を接着剤として用いること）により簡便確実に固着することができ、然も両バッキング材2と3は同一の音響インピーダンスを有しているため、伝搬減衰が支障なく行われて超音波を吸収してしまうので、バッキング材へ放射された超音波がバッキング材の裏面で反射されて不要な信号として外部へ出ることがない。

#### [発明の効果]

以上のように本発明によれば、凹状又は凸状のアレイ型プローブにおける所定の曲率半径をなす湾曲を容易に得ることができ、アレイ状にカッティングする際にもカッティングギャップが広がることなく、然もバッキング材の裏面からの超音

波の反射を防止でき得る超音波プローブを提供することができる。

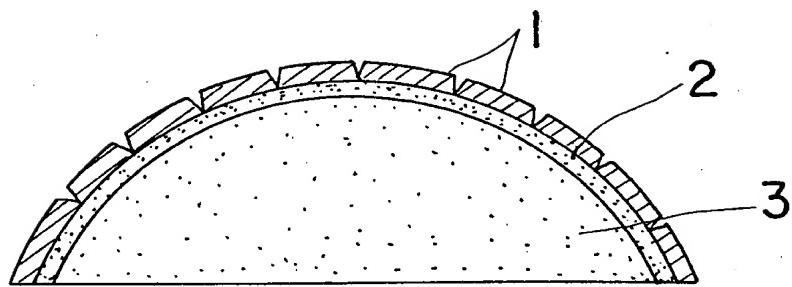
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す断面図、第2図(a)、(b)、(c)及び第3図は本発明に係る超音波プローブの製造工程を示す説明図である。

1 …… 振動子、2 …… 薄手のバッキング材、  
3，13 …… 厚手のバッキング材。

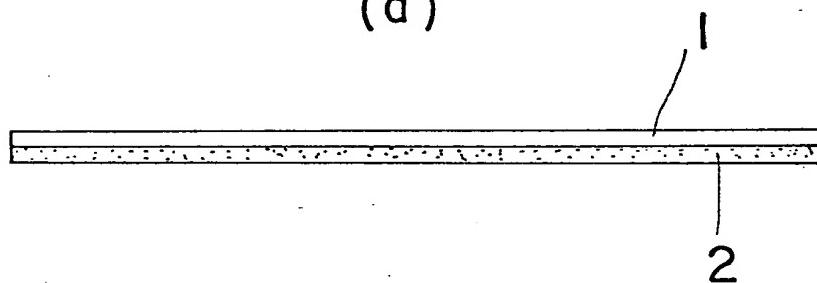
代理人 弁理士 則 近 窓 佑 (ほか1名)

第 1 図

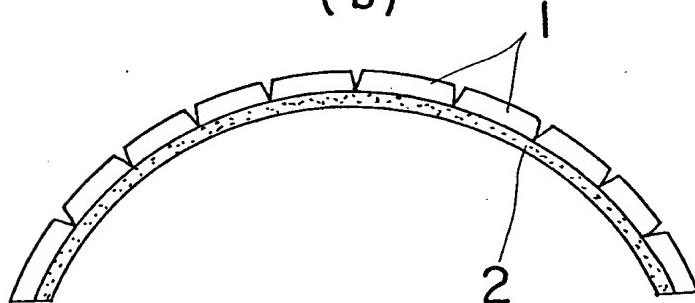


第 2 図

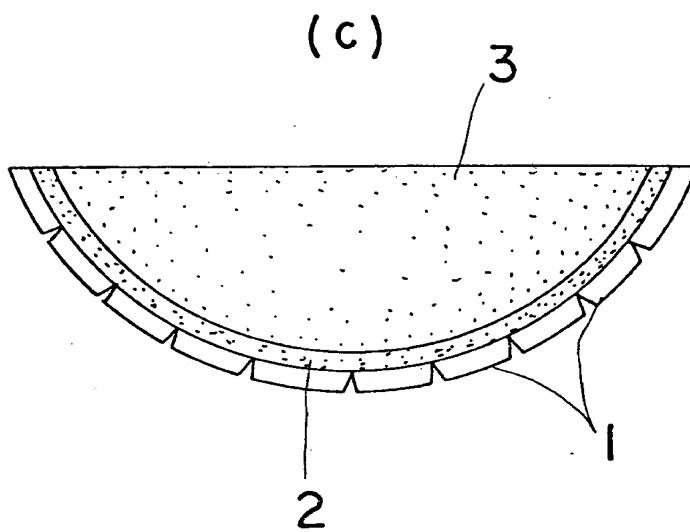
(a)



(b)



第 2 図



第 3 図

